

PUB-NO: FR002787220A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2787220 A1

TITLE: Electronic label for marking control and identification of product has communication device that permits exchange of information between electronic label and external computer system

PUBN-DATE: June 16, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME _____ **COUNTRY** _____

MILLOT, PHILIPPE PIERRE MARIE N/A

TAVERNIER, LAURENT

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME _____ CO. _____

PLASTO SA FR

APPL-NO: FR09815683

APPL-DATE: December 11, 1998

PRIORITY-DATA: FR09815683A (December)

INT-CL (IPC): G06K019/06,

ABSTRACT: An electronic label includes at least a micro-controller (8), a programmable memory (11) holding data provided by a product parameter measuring sensor. A communication device (14) permits an exchange of information between at least the electronic label (5) and an external computer system (15).

DEWBENT ACC NO: 2000 560062

DEBWENT-ACC-N0.
DEBWENT WEEK: 300052

DERWENT-WEEK. 200652
COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electronic label for marking control and identification of product has communication device that permits exchange of information between electronic label and external computer system

INVENTOR: MILLOT P P M; TAVERNIER L

PRIORITY-DATA: 1998FR-0015683 (December 11, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO FR 2787220 A1 PUB-DATE June 16, 2000 LANGUAGE N/A PAGES 017 MAIN-IPC G06K 019/06
INT-CL (IPC): G06K007/00, G06K019/06

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2787220A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An electronic label includes at least a micro-controller (8), a programmable memory (11) holding data provided by a product parameter measuring sensor. A communication device (14) permits an exchange of information between at least the electronic label (5) and an external computer system (15).

USE - For insurance quality of the products of medical, food or chemical are, for continuous tracking of perishable products undergoing given processes during their manufacturing, storage or transport toward destination.

ADVANTAGE - Provides a self-adhesive inexpensive label, capable to accumulate some data during its life span of a sensitive or perishable product on which it may be fixed, which may be analyzed at the time of the use indicate a possible anomaly with respect to of conservation, treatment or transportation conditions.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic diagram of an electronic label according to the present invention.

micro-controller 8

programmable memory 11

communication device 14

electronic label 5

external computer system 15

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 787 220
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)
(21) N° d'enregistrement national : 98 15683
(51) Int Cl⁷ : G 06 K 19/06, G 06 K 7/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 11.12.98.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 16.06.00 Bulletin 00/24.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : PLASTO SA Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : MILLOT PHILIPPE PIERRE MARIE et TAVERNIER LAURENT.

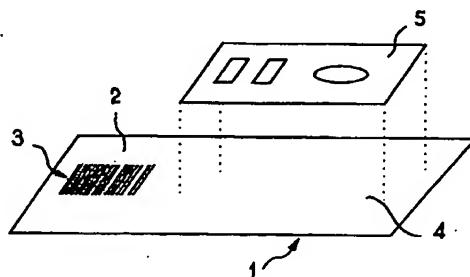
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET FEDIT LORIOT.

(54) ETIQUETTE ELECTRONIQUE.

(57) Etiquette électronique.

Ce dispositif électronique de contrôle et d'identification d'un produit, comprend un support adhésif (1) fixé sur ledit produit et comportant des données d'identification (3) dudit produit, une étiquette électronique (5) fixée de manière amovible audit support adhésif, ladite étiquette électronique comportant au moins un microcontrôleur, une mémoire programmable capable de stocker les données fournies par un capteur de mesure d'un paramètre lié au produit à contrôler et à identifier, et des moyens de communication permettant un échange d'informations entre au moins ladite étiquette électronique (5) et un système informatique extérieur.



Etiquette électronique

La présente invention concerne un dispositif de contrôle utile dans le
5 domaine de l'assurance qualité des produits du domaine médical, alimentaire ou chimique, notamment le suivi continu des produits périssables et/ou devant subir des traitements au cours de leur processus d'élaboration, de leur stockage ou de leur transport vers un site déterminé. Plus précisément, l'invention concerne un dispositif électronique se présentant sous forme d'une étiquette souple
10 comprenant un circuit de mesure et des capteurs capables de mesurer et de mémoriser les différents paramètres de l'environnement du produit à surveiller et/ou contrôler afin de s'assurer que les conditions de stockage, d'élaboration ou de transport ont bien été respectées.

Dans de nombreux domaines techniques ou secteurs d'activités, il est
15 important de pouvoir "tracer" un produit durant sa vie. Le terme "tracer" signifie que le produit est suivi à la trace pendant toutes les étapes se succédant à différents moments de sa vie. Jusqu'à maintenant le tracer signifiait une identification, c'est-à-dire qu'une référence était affectée au produit de manière à pouvoir l'identifier. Le plus souvent, une telle référence est réalisée sous la
20 forme d'un code à barres. La référence peut être appliquée directement sur le produit par gravure, par impression du type sérigraphie ou tampographie ou sur une étiquette autocollante qui est fixée sur ledit produit.

Cependant, il existe d'autres besoins que l'identification. Certains produits alimentaires, médicaux ou chimiques peuvent constituer des éléments
25 de ce qu'on appelle généralement une chaîne du froid. La chaîne de froid ne doit en aucun cas être rompue sous peine d'avoir un produit impropre à l'utilisation.

Art antérieur

On connaît déjà dans le domaine du traçage des produits, des produits surgelés par exemple, des dispositifs capables de signaler une anomalie
30 dans le respect des conditions de conservation de ces produits. Par exemple, le document FR 2739687 décrit un dispositif comprenant un substrat constitué par un produit solide susceptible de fondre si la température dépasse une valeur prédéterminée. La simple observation de ce substrat, qui doit conserver son intégrité, permet de savoir instantanément si le produit a ou n'a pas été exposé à
35 une température trop élevée. Ce dispositif est limité à la surveillance de la

température et va donner la même indication si le produit a été exposé très brièvement ou au contraire de façon prolongée à une température supérieure à la valeur prédéterminée, alors que, bien souvent une exposition très brève n'a pas d'incidence sur la qualité du produit et il n'est pas justifié d'éliminer le produit
5 qui reste apte à l'utilisation.

On connaît également FR 2731517 qui propose un dispositif permettant d'assurer le suivi thermique de produits périssables de type industriel, pharmaceutique ou alimentaire. Ce dispositif utilise un réactif chimique à coloration variable qui doit être décodé par un lecteur optoélectronique assez
10 complexe à mettre en œuvre.

On connaît également des dispositifs capables de mesurer des températures à des intervalles de temps réguliers comme par exemple les systèmes décrits dans US 5774425 ou US 5262758 ; ces systèmes concernent un contrôle de l'environnement du produit et comprennent un appareillage
15 relativement complexe, encombrant, coûteux et dont l'emploi est peu pratique.

La garantie de qualité de tous les produits, notamment des produits périssables, étant impérative pour les entreprises, il devient, de ce fait, indispensable de pouvoir suivre les différentes étapes de traitement, de stockage et de transport des produits afin de s'assurer qu'aucune dérive n'est intervenue
20 pendant tout ce processus.

Objet de l'invention

L'invention vise à fournir un dispositif auto-adhésif d'encombrement et de prix réduits, capable d'accumuler des données pendant la durée de vie d'un produit sensible ou périssable sur lequel il est fixé, lesdites données pouvant être
25 analysées au moment de l'utilisation du produit pour signaler une éventuelle anomalie dans le respect des conditions de conservation, de traitement ou de transport.

Description de l'invention

L'invention concerne un dispositif électronique de contrôle et
30 d'identification d'un produit sensible du domaine médical, agro-alimentaire ou chimique qui comprend une étiquette auto-adhesive sur laquelle est fixé de façon amovible un circuit électronique souple capable d'enregistrer des événements à des intervalles, réguliers ou non, prédéterminés et pendant une durée totale prédéterminée, les intervalles et la durée étant déterminés en fonction du produit

à contrôler, de sorte que les différents événements conditionnant la qualité finale du produit peuvent être mémorisés.

Le circuit électronique est construit autour d'un microprocesseur associé à différents périphériques qui permettent de mesurer et/ou d'enregistrer en fonction du temps les paramètres significatifs de l'élaboration ou de la conservation du produit. Selon la nature des paramètres, le circuit électronique peut être autonome ou dépendant d'un système externe. A titre d'exemple, le dispositif peut être équipé d'un capteur thermique qui mesure périodiquement et régulièrement la température du produit, et dans ce cas le dispositif est 10 autonome.

A l'inverse, si par exemple le produit doit subir une opération de stérilisation par rayonnement ou par l'effet d'un produit chimique, le dispositif ne dispose pas de capteur capable de détecter l'opération de stérilisation et on utilise alors une interface de communication entre le dispositif et un système 15 externe qui permettra d'enregistrer, dans la mémoire du dispositif, l'opération de stérilisation.

De cette façon, le dispositif électronique, qui reste solidaire du produit comme une simple étiquette, se comporte comme une feuille de marche et accumule progressivement, en fonction du temps, toutes les informations 20 importantes conditionnant la qualité du produit jusqu'à son utilisation. Au moment de l'utilisation du produit, la restitution des informations mémorisées dans le dispositif électronique peut être faite suivant plusieurs processus :

- a) un processus autonome, géré par le dispositif électronique qui est capable d'activer une partie imprimée de l'étiquette support et d'indiquer ainsi par 25 oui ou non si le produit est conforme ou n'a pas subi de dérive par rapport au processus normal d'élaboration ou de conservation ;
- b) un processus semi-autonome, géré par le dispositif électronique qui est dans ce cas, capable de modifier un code barre pour lui donner au moins deux significations possibles après lecture par un système optoélectronique 30 connu ;
- c) un processus dépendant, selon lequel les informations contenues dans la mémoire du dispositif sont communiquées, par le moyen d'une interface de communication par exemple du type RS 232, à un ordinateur qui va interpréter les données, les comparer à des valeurs de consigne préenregistrées 35 et afficher le résultat du contrôle qualité ainsi effectué. Ce processus permet

de récupérer toutes les données stockées dans la mémoire du dispositif électronique, y compris par exemple le numéro de lot et l'origine du produit. Si le produit n'est qu'un intermédiaire pour la fabrication d'un autre produit ou pour un traitement particulier, les informations transmises à l'ordinateur par le dispositif électronique peuvent être transcrrites à nouveau à un autre dispositif électronique solidaire du nouveau produit fabriqué. On assure ainsi une traçabilité électronique continue tout au long du processus d'élaboration et de conservation d'un produit, même si celui-ci comporte plusieurs stades de fabrication ou d'obtention.

10 **Description détaillée**

Comme indiqué précédemment, l'étiquette électronique est fixée sur un support auto-adhésif, lequel identifie le produit de façon classique au moyen d'informations imprimées et d'un code-barre. L'étiquette électronique, constituée de composants soudés sur un circuit souple, est rendue solidaire du support auto-adhésif par le moyen d'un collage, ou de préférence, par le moyen d'un ruban adhésif double face sensible à la pression. Le support auto-adhésif est constitué d'une feuille support en matière imprimable telle que par exemple un papier, ou préférentiellement, un matériau de synthèse résistant à des environnements extrêmes de température et d'humidité tel que par exemple du Teslin (feuille de polyéthylène chargée de silice, commercialisée par la société PPG) ou du Tyvek (feuille de polyéthylène renforcée de fibres, commercialisée par Dupont de Nemours). L'adhésif du support auto-adhésif est du type sensible à la pression et présente un pouvoir adhésif suffisamment important pour que l'étiquette ne puisse pas être arrachée sans être au moins en partie endommagée.

15 La partie du support recevant l'étiquette électronique est séparable et non repositionnable. Bien entendu, le pouvoir adhésif de chacun des éléments constitutifs ci-dessus est adapté à chaque cas d'utilisation.

20

25

D'autres avantages et caractéristiques apparaîtront plus clairement à la lecture de la description de plusieurs modes de réalisation de l'invention, ainsi que des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un support et d'une étiquette électronique selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une représentation schématique de l'étiquette électronique susceptible d'être associée à des moyens externes de traitement ;

- la figure 3 est une vue en plan de l'ensemble support-étiquette selon un autre mode de réalisation de l'invention.

Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, le dispositif comprend un support souple adhésif 1 dont une partie 2 est occupée par des moyens d'identification tels qu'un code à barres 3 et dont l'autre partie 4 est occupée par une étiquette électronique souple 5, la fixation de cette dernière sur le support adhésif 1 étant effectuée par les moyens déjà décrits ci-dessus.

L'étiquette électronique est représentée schématiquement sur la figure 2. Elle est construite autour d'un microprocesseur 8 (ou microcontrôleur) qui pilote l'ensemble des fonctions. Le microcontrôleur 8 est associé à un circuit intégré 9 contenant un capteur de température et des moyens pour convertir et transférer les informations au microcontrôleur. Le circuit intégré 9 peut posséder en plus des moyens 10 pour alerter, par des moyens visuels ou sonores, un dépassement d'un seuil de température programmé à l'intérieur du circuit intégré. L'étiquette électronique comprend également des moyens de mémoire du type EEPROM 11, capables de sauvegarder des données issues du microcontrôleur 8. Ces différents éléments sont reliés entre eux par un bus de communication 12 type deux fils et alimenté par une source d'énergie, généralement une pile 13. L'ensemble est complété par des moyens de communication externe 14 qui peuvent être soit un connecteur relié au bus 12, soit un émetteur-récepteur à radiofréquence. Ces moyens permettent la communication avec un ordinateur 15, en réception et en émission. En particulier, l'ordinateur 15 sert dans un premier temps à programmer le dispositif avec les paramètres tels que la durée d'acquisition et le temps d'échantillonnage nécessaires aux fonctions de mesure que l'étiquette est capable de gérer de façon autonome. L'ordinateur 15 sert également à entrer au départ les informations caractéristiques de l'identification du produit (type de produit, numéro de lot, date de mise en œuvre) ou spécifiques du process, du stockage ou du transport, prévus pour le produit. Durant la période active de l'étiquette électronique 5 (c'est-à-dire le temps pendant lequel l'étiquette a pour mission de contrôler les paramètres garants de l'assurance qualité du produit), la connexion permet également d'entrer en mémoire des informations concernant des opérations particulières relatives au process subi par le produit. A la fin de la période active de l'étiquette 5, c'est-à-dire au moment de l'utilisation du produit, la connexion permet de récupérer toutes les informations collectées et

stockées dans la mémoire 11. L'ordinateur, par un traitement comparatif des informations avec les données "type" mémorisées, sera capable d'effectuer un contrôle très rapide de tous les paramètres enregistrés, détecter une éventuelle dérive par rapport aux conditions optimales et confirmer la qualité du produit. Il
5 est à noter que la mémoire 11 du type EEPROM permet de stocker les valeurs enregistrées même si la source d'énergie est épuisée.

Dans le cas, par exemple où les paramètres essentiels régissant la qualité finale du produit sont la température et une étape de stérilisation (pour laquelle on ne dispose pas de capteur miniaturisé), l'étiquette électronique
10 comprendra un circuit souple supportant :

- a) une source d'énergie telle qu'une pile ;
- b) un microcontrôleur qui assure la base de temps et la gestion de l'ensemble de l'étiquette ;
- c) une mémoire de type EEPROM capable de stocker les commandes programmées, les valeurs et paramètres de base inscrits au départ ou en cours de process, et les valeurs de la température mesurées par l'étiquette elle-même suivant une périodicité programmée ;
- d) un module capteur de température capable de transmettre un signal acceptable par le microcontrôleur et la mémoire EEPROM ;
- e) un dispositif de communication externe qui peut se présenter sous forme d'un connecteur à contacts ou sous forme d'un émetteur-récepteur à radio-fréquence fonctionnant avec une antenne noyée dans l'étiquette.

25 L'ensemble de ces composants peut être rassemblé sur un circuit souple de faibles dimensions et dont l'épaisseur peut être inférieure à 1 mm.

L'étiquette électronique ainsi obtenue est fixée ensuite sur une étiquette auto-adhesive de plus grande surface.

Selon un autre mode de réalisation préféré (figure 3), on utilise un
30 support 16 comportant une ligne de moindre résistance 17 séparant une première partie 18 enduite d'un adhésif sensible à la pression à très fort pouvoir adhésif et une seconde partie 19, dont les dimensions sont légèrement supérieures à celles de l'étiquette électronique, enduite d'un adhésif sensible à la pression à pouvoir adhésif moyen. L'étiquette électronique 5 est collée, par le moyen d'un adhésif

double face par exemple, sur la seconde partie 19 de l'étiquette auto-adhésive 16. Suivant ce mode de réalisation, il sera possible, en fin de vie du produit, de récupérer l'étiquette électronique en la séparant par découpe de la ligne de moindre résistance 17 sans retirer la partie 18 de l'étiquette adhésivée de façon 5 permanente. Ceci permet de conserver la partie 19 munie de l'étiquette électronique, par exemple dans un dossier de lot d'un produit fabriqué ou dans un dossier médical dans le cadre de procédures d'assurance qualité, sans que l'étiquette d'origine 16 (comprenant les deux parties) ne soit réutilisable. Si l'étiquette électronique est conçue pour modifier le code barre imprimé sur la 10 partie fortement adhésive de l'étiquette traditionnelle, le retrait de l'étiquette électronique entraîne automatiquement, et de façon irréversible, une modification du code barre le rendant soit illisible, soit significatif d'un produit non conforme.

La partie matérielle du dispositif comprend également :

- 15 1) un boîtier interface qui a pour fonction la mise à niveau des signaux entre l'étiquette électronique et le PC,
- 2) un micro-ordinateur de type PC, communiquant avec l'interface précédente par le moyen d'une liaison série asynchrone type RS232. Le micro-ordinateur permet de configurer l'étiquette avant son utilisation avec les 20 différents paramètres propres aux mesures qui doivent être effectuées par celle-ci de façon autonome, d'entrer les informations en cours de process ou de stockage et de récupérer les données acquises.

La partie logicielle du dispositif comprend essentiellement un premier logiciel de configuration et de récupération de données, mis en place 25 dans le PC et un second logiciel, mis en place dans le microcontrôleur de l'étiquette, chargé de contrôler l'ensemble des aspects temporels et de communication de l'étiquette. Le PC comprend également les logiciels d'exploitation des données.

Exemple de réalisation

- 30 1) On a réalisé un dispositif suivant l'invention en construisant dans un premier temps la partie électronique assemblée sur un circuit imprimé souple et comprenant :
 - un microcontrôleur de type RISC (ref 12C509 fourni par Microchip)
 - une mémoire EEPROM 32K (ref AT24C32 fournie par ATMEL)

- un capteur de température digital (ref DS 1621 fourni par DALLAS Semiconductor)
- un connecteur à trois contacts pour les communications externes
- une pile 3V 25 mAh (par exemple de type CR 1216).

5 Le microcircuit ainsi assemblé est fixé par un adhésif double face sur une étiquette auto-adhésive pourvue d'une prédécoupe 17 définissant une première zone 19 enduite d'un adhésif à faible pouvoir adhésif sur laquelle est fixée l'étiquette électronique 5 et une seconde zone 18 enduite d'un adhésif à fort pouvoir adhésif. Cette seconde zone est imprimée de façon traditionnelle
10 pour permettre une identification visuelle du produit et une identification par code barre.

15 On dispose par ailleurs d'un micro-ordinateur de type PC, communiquant par le moyen d'une liaison RS232 avec une interface de communication (circuit MAX 3238 fourni par MAXIM), elle-même reliée à un connecteur simple à 3 contacts compatibles avec le connecteur solidaire de l'étiquette.

20 La liaison entre le PC et l'étiquette est nécessaire au chargement des données d'initialisation de l'étiquette électronique : informations relatives au produit, logiciel de commande des fonctions autonomes de l'étiquette et valeurs de consigne restituables au moment de la validation.

A titre d'exemple, une telle étiquette peut être utilisée pour suivre un produit biologique devant être conservé à une température maximale de 4°C et devant subir une inactivation virale sous Ultra Violet : dans ce cas, on utilise le capteur thermique pour enregistrer régulièrement (c'est-à-dire par exemple toutes les 5 mn) la température du produit. L'opération d'inactivation virale, pour laquelle l'étiquette ne dispose pas d'un capteur, doit être enregistrée dans la mémoire par le moyen d'un ordinateur externe que l'on branche sur le connecteur.

25 En fin de cycle du produit (c'est-à-dire juste avant son utilisation), on pourra, à l'aide de l'ordinateur connecté à l'étiquette, vérifier les enregistrements de température faits par l'étiquette elle-même, ainsi que l'exécution de l'inactivation virale. L'ordinateur, en consultant cette "feuille de marche" électronique, aura la capacité d'interpréter les mesures en les comparant aux valeurs théoriques pour assurer la conformité du produit.

Cet exemple, décrit pour un cas particulier, n'est pas limitatif et il est possible d'enregistrer en mémoire de l'étiquette des paramètres variés tels que par exemple une hygrométrie, une pression, une inclinaison, une accélération, ou toute autre valeur physique d'un paramètre pour laquelle on peut disposer d'un capteur miniaturisé. L'interface de communication entre l'étiquette et un ordinateur permet l'enregistrement de toute opération particulière liée au process, au transport, au stockage, conditionnant la qualité finale du produit.

Dans le cas général d'application à des produits de type industriel ou gérés dans le cadre d'une entreprise, le contrôle est effectué par l'ordinateur immédiatement après lecture des informations portées par l'étiquette électronique. Dans ces conditions, on peut considérer que l'ordinateur "étudie" le dossier de lot et donne un résultat extrêmement rapide ; ceci permet une mise en œuvre du produit dans des délais très brefs et supprime le temps qui était nécessaire auparavant pour valider la qualité d'un produit avec des moyens humains.

Dans le cas de produits commercialisés, il peut être préférable de rendre l'étiquette électronique interactive avec un code barre dans lequel au moins l'un des traits sera effacé ou brouillé de façon à rendre le code barre illisible ou significatif d'un produit défectueux quand des dérives par rapport aux consignes auront été décelées par l'étiquette électronique. De cette façon, un ordinateur n'est plus nécessaire et un lecteur optique sera capable de différencier un produit conforme d'un produit défectueux.

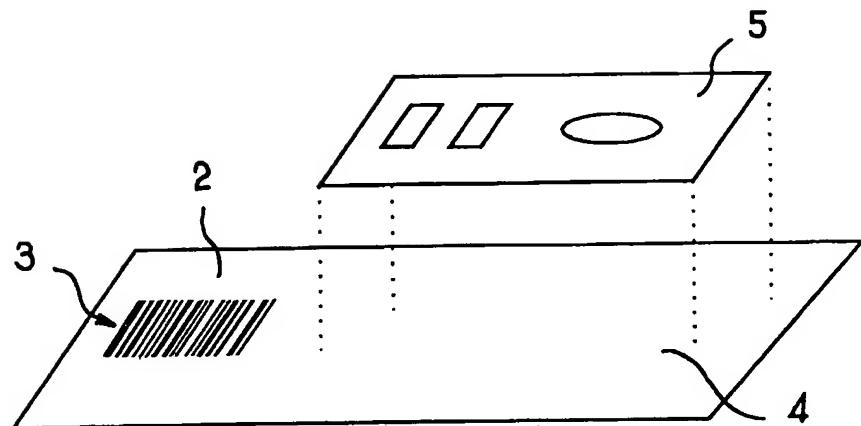
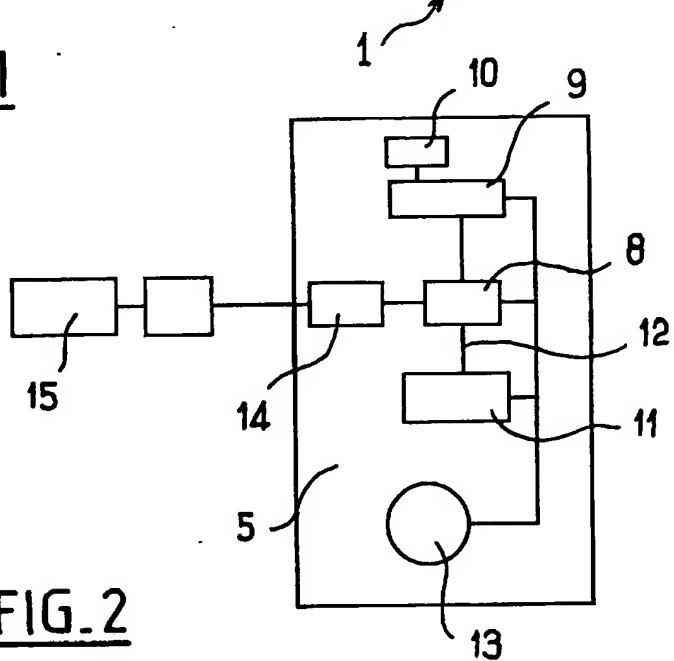
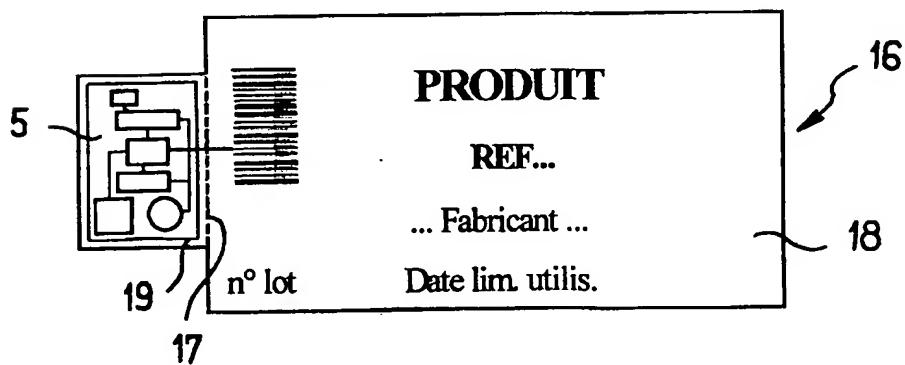
Les domaines d'application de l'étiquette selon l'invention sont ceux dans lesquels la traçabilité d'un produit est nécessaire à la garantie de sa qualité : on peut citer par exemple, dans le domaine médical, le circuit du sang pour lequel il est important de surveiller la température et les opérations d'inactivation virale, le transport de greffe, la surveillance d'un patient qui peut porter l'étiquette comme un pansement adhésif, l'étiquette électronique pouvant être programmée pour enregistrer régulièrement la température ou le rythme cardiaque et recevoir des informations ponctuelles comme par exemple l'administration de médicaments. Dans le domaine agro-alimentaire, l'étiquette électronique peut être utilisée pour suivre le transport et le stockage de données périssables telles que les produits frais, les fruits ou les glaces.

REVENDICATIONS

- 5 1. Dispositif électronique de contrôle et d'identification d'un produit, caractérisé en ce qu'il comprend un support adhésif (1, 16) fixé sur ledit produit et comportant des données d'identification (3) dudit produit, une étiquette électronique (5) fixée de manière amovible audit support adhésif, ladite étiquette électronique comportant au moins un microcontrôleur (8), une mémoire programmable (11) capable de stocker les données fournies par un capteur de mesure d'un paramètre lié au produit à contrôler et à identifier, et des moyens de communication (14) permettant un échange d'informations entre au moins ladite étiquette électronique (5) et un système informatique extérieur (15).
- 10 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support adhésif (1, 16) et l'étiquette électronique (5) sont souples pour se conformer à la surface du produit sur laquelle ledit support adhésif doit être fixé.
- 15 3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le support adhésif (1) comprend une partie (2) sur laquelle est imprimé un code à barres (3) pour l'identification et autres informations du produit à contrôler et une partie (4) sur laquelle est fixée l'étiquette électronique (5).
- 20 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la fixation de l'étiquette électronique (5) sur le support adhésif (16) est effectuée au moyen d'un adhésif double face.
- 25 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'étiquette électronique (5) est reliée à l'extrémité du support au moyen d'une ligne de moindre résistance (17).
- 30 6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'étiquette électronique (5) comprend un circuit électronique constitué par :
 - un microcontrôleur (8) pilotant un ensemble de fonctions,
 - un circuit intégré (9) comprenant un capteur du paramètre à contrôler et des moyens pour convertir et transférer des données au microcontrôleur,
 - une mémoire EEPROM (11) pour un stockage et une mémorisation des données issues du microcontrôleur,

- un bus de communication (12) du type deux fils reliant entre eux le microcontrôleur, le circuit intégré et la mémoire,
 - une source d'énergie (13) connectée audit bus de communication,
 - des moyens d'alerte qui sont reliés au circuit intégré et qui sont déclenchés lorsque le paramètre à contrôler dépasse une valeur de consigne prédéterminée, et
- 5 - des moyens de communication (14) reliant le microcontrôleur à un ordinateur externe (15).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que
- 10 les moyens de communication (14) sont constitués d'un connecteur à contacts.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de communication (14) sont constitués par un émetteur-récepteur à radiofréquence.

1 / 1

FIG. 1FIG. 2FIG. 3

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2787220

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
nationalFA 569247
FR 9815683

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	US 5 117 096 A (FLECKENSTEIN HUBERT ET AL) 26 mai 1992 (1992-05-26) * le document en entier *	1-4,6-8
Y	US 5 779 839 A (LAKE RICKIE C ET AL) 14 juillet 1998 (1998-07-14) * colonne 1, ligne 28-65 * * colonne 4, ligne 47 - colonne 5, ligne 16 * * colonne 6, ligne 66 - colonne 7, ligne 13; figures 1A,1B *	1-4,6-8
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G06K G01D G09F G01K
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	28 septembre 1999	Cardigos dos Reis, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant
EPO FORM 1603/02/82 (PMD/C1)		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou antécédent technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		